



**robatherm ATEX-kasten.**

**Inbedrijfstelling.**

the air handling company

**Maart 2024**

**Nederlands - Vertaling van de originele gebruikersinstructies**

Luchtbehandelingskasten voor explosiegevaarlijke omgevingen type | TI50

© Copyright by  
robatherm GmbH & Co. KG  
John-F.-Kennedy-Str. 1  
D - 89343 Jettingen-Scheppach  
Duitsland

Deze brochure is gebaseerd op de erkende regels van de techniek ten tijde van het samenstellen. Omdat de gedrukte versie niet onderhevig is aan wijzigingscontrole, moet de actuele versie vóór gebruik worden aangevraagd bij robatherm.

Het document, inclusief alle afbeeldingen, is auteursrechtelijk beschermd. Elk gebruik buiten de grenzen van het auteursrecht zonder onze toestemming is verboden en strafbaar. Dit geldt met name voor reproducties, vertalingen, vervaardiging van microfilms en de opslag en verwerking in elektronische systemen.

Wijzigingen voorbehouden.

Om wille van de betere leesbaarheid is het gelijktijdige gebruik van de taalvormen mannelijk, vrouwelijk en divers (m/v/d) weggelaten. Alle aanduidingen van personen zijn gelijkelijk van toepassing op alle geslachten.

Stand: Maart 2024

# Inhoud

Algemene informatie	1
Informatie over deze handleiding	1
Veiligheid	3
Algemene gevarenbronnen	3
Kwalificaties van het personeel	8
Elektrische aansluiting	9
Kwalificaties van het personeel	9
De elektrische aansluiting tot stand brengen	10
Elektrische aansluiting bij weerbestendige eenheden	11
Ventilator	12
Motorbeveiliging	14
Draairichting	14
Stroomverbruik	14
Inlaatrooster	15
Trillingsniveau	15
WTW-systemen	16
Platenwarmtewisselaar	16
Verwarmer en koeler	17
Verwarmer	17
Koeler	17
Kleppen	18
Kleppenregister	18
Hydraulische regelgroep	19
Draairichting	19
Hydrauliek	19
EM&R-techniek	20
Kwalificaties van het personeel	20
Regeling	20
Drukmeters	20
Elektrische veiligheidsinspecties	23
Overzichten	25
Overzicht van afbeeldingen	25
Overzicht van trefwoorden	26



# Algemene informatie

De inbedrijfstelling van de LBK mag alleen plaatsvinden als de LBK volgens de installatie- en montage-instructies werd gemonteerd. Alle beveiligingen moeten in werking zijn. Er moet een werkschakelaar in de buurt van de revisiedeur van de component ventilator zijn aangebracht.

Aan alle bouwtechnische eisen zoals toegankelijkheid, voltooide kanaalinstallatie en ononderbroken beschikbaarheid van alle toevoermedia moet zijn voldaan. Voor de inbedrijfstelling moet de correct uitgevoerde netaansluiting ter plekke aanwezig zijn.

## Informatie over deze handleiding

Deze handleiding helpt u erbij om veilig en efficiënt met de LBK om te gaan.



Alle personen die aan de LBK werken moeten voor aanvang van de werkzaamheden deze handleiding hebben gelezen en begrepen.

Voorwaarde voor veilig werken is het opvolgen van alle veiligheids- en handelingsinstructies.

## Verdere informatie

In de handleiding worden alle beschikbare opties beschreven. Of en welke opties in de LBK aanwezig zijn hangt af van de gekozen opties en het land waarvoor de LBK bestemd is. De afbeeldingen dienen als voorbeeld en kunnen afwijken.

De handleiding bestaat uit verschillende delen en is als volgt samengesteld:



Afb. 1: Delen van de gebruikersinstructies

Primaire gebruikersinstructies

- ➔ Transport en lossen
- ➔ Installatie en montage
- ➔ Inbedrijfstelling
- ➔ Normaal gebruik en storingen
- ➔ Onderhoud en reiniging
- ➔ Buitenbedrijfstelling en afvoer

# Veiligheid

## Algemene gevarenbronnen

### Elektrische gevaar door elektrische stroom en spanning

#### GEVAAR



#### Gevaar door elektrische stroom

Er bestaat levensgevaar door elektrische stroom bij het aanraken van onderdelen die onder spanning staan. Er bestaat levensgevaar door elektrische stroom als de isolatie is beschadigd.

- Schakel bij beschadiging van de isolatie direct de voedingsspanning uit en laat de isolatie repareren.
- Alvorens werkzaamheden aan de LBK uit te voeren, moet de voedingsspanning als volgt worden uitgeschakeld:
  - Hoofdschakelaar in de stand O draaien.
  - Hoofdschakelaar met een slot beveiligen.
  - LBK van de voedingsspanning van de voedingskabel loskoppelen.
  - Controleer of er geen spanning aanwezig is.
  - Aarden en kortsluiten.
  - Zekeringen niet overbruggen of buiten werking stellen.
  - Houd vocht uit de buurt van spanningvoerende onderdelen.

#### GEVAAR



#### Levensgevaar door opgeslagen ladingen

De tussenkringcondensatoren van de frequentieomvormer kunnen geladen blijven, zelfs als de netvoeding is uitgeschakeld en losgekoppeld. Het niet in acht nemen van de ontladingstijd is levensgevaarlijk.

- Wacht tot een ontladingstijd van 15 minuten is verstreken.

#### WAARSCHUWING



#### Gevaar door elektrische stroom

Wanneer de hoofdschakelaar is uitgeschakeld, staan de volgende onderdelen nog steeds onder spanning en kunnen zij letsel door elektrische stroom veroorzaken: elektrische kabels en klemmen stroomopwaarts van de hoofdschakelaar, schakelkastverlichting, overspanningsbeveiligingen inclusief de aangesloten bedrading, kabels en klemmen.

- Raak geen onderdelen aan die onder spanning staan.
- Werkzaamheden aan de schakelkast mogen alleen door een elektrotechnicus worden uitgevoerd.

## Gevaren door explosieve atmosfeer

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door explosieve atmosfeer

Er bestaat explosiegevaar omdat de LBK een explosieve atmosfeer kan verplaatsen c.q. transporteren.

- De LBK vóór het openen met verse lucht ventileren om een explosieve atmosfeer te verwijderen.
- De LBK alleen openen als het absoluut zeker is dat er geen explosieve atmosfeer aanwezig is.
- Aanwijzingen in de gebruikersinstructies opvolgen.

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door explosieve atmosfeer

Er bestaat explosiegevaar omdat de LBK een explosieve atmosfeer kan verplaatsen c.q. transporteren. In combinatie met een ontstekingsbron kan dit tot een explosie leiden.



- Alvorens werkzaamheden aan de LBK uit te voeren, moet de voedingsspanning als volgt worden uitgeschakeld:
  - Hoofdschakelaar in de stand O draaien.
  - Hoofdschakelaar met een slot beveiligen.
  - LBK van de voedingsspanning van de voedingskabel loskoppelen.
  - Controleer of er geen spanning aanwezig is.
  - Aarden en kortsluiten.
  - Zekeringen niet overbruggen of buiten werking stellen.
  - Houd vocht uit de buurt van spanningvoerende onderdelen.
- ESD veiligheidsschoenen dragen.
- Beschermende ESD kleding dragen.
- Gereedschap volgens NEN EN 1127-1 bijlage A gebruiken.
- Geen ontstekingsbronnen (bijv. hete oppervlakken, vonkoverslag door ontlading, open vlam, ...) in de gevarezone brengen.
- Alternatief: In de gevarezone een meting verrichten om een explosieve atmosfeer te kunnen uitsluiten.

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door elektrostatische ontlading

Het reinigen van de LBK met droge doeken kan leiden tot statische lading. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- LBK alleen met vochtige doeken afnemen.
- Aanwijzingen in de gebruikersinstructies opvolgen.



## Mechanische gevaren door machinebewegingen

### WAARSCHUWING



#### Levensgevaar door onverhoeds inschakelen

Bij een uitgeschakelde LBK of als de elektrische voeding uitvalt, kunnen bepaalde regelfuncties (bijv. timerprogramma's, pump-out, ventilatorloop, vorstbeveiliging) of de terugkeer van de netspanning ervoor zorgen dat componenten onverhoeds worden ingeschakeld. Dat is levensgevaarlijk.

- Werkstappen „LBK tegen opnieuw inschakelen beveiligen“ uitvoeren (zie „Primaire gebruikersinstructies“ hoofdstuk „Beveiligen tegen opnieuw inschakelen“).

### WAARSCHUWING



#### Gevaar door bewegende onderdelen

Na het uitschakelen van de LBK bestaat er nog steeds levensgevaar door bewegende onderdelen, omdat de componenten niet over een onmiddellijke stopfunctie beschikken.

- Wacht tot alle bewegende onderdelen (bijv. ventilator, warmtewiel, motor, riemaandrijving) tot stilstand zijn gekomen.

## Thermische gevaren door hete en koude oppervlakken

### VOORZICHTIG



#### Gevaar voor brandwonden door hete oppervlakken

Door de hete oppervlakken van componenten (bijv. verwarmers, direct gestookte installatie, stoombevochtiger onder druk, stoomverwarmer) bestaat er tijdens het gebruik en zelfs nadat de LBK is uitgeschakeld gevaar voor brandwonden.

- Laat de ventilator nalopen om af te koelen tot ruimtetemperatuur.
- Hete oppervlakken niet aanraken.

### VOORZICHTIG



#### Gevaar voor brandwonden door hete oppervlakken

Bij het aanraken van hete leidingen bestaat er gevaar voor brandwonden.

- Leidingen buiten de LBK moeten bij de klant ter plekke diffusiedicht worden geïsoleerd.

## Algemene gevaren

### WAARSCHUWING



#### **Gevaar voor letsel door modificaties of het gebruik van onjuiste reserveonderdelen**

Ernstig persoonlijk letsel of zelfs de dood evenals materiële schade kunnen worden veroorzaakt door modificaties of het gebruik van onjuiste reserveonderdelen.

- Uitsluitend originele reserveonderdelen gebruiken.
- Geen modificaties uitvoeren.

### WAARSCHUWING



#### **Blijvend gehoorverlies of tinnitus door hoge geluidsniveaus**

Bij het werken in de buurt van ventilatoren en compressoren bestaat het gevaar voor blijvend gehoorverlies of tinnitus door het hoge geluidsniveau van de componenten.

- Draag gehoorbescherming voor 120 dB(A).

### TIP



#### **Combinatie van oordoppen en oorkappen**

Als geen enkele gehoorbescherming voldoende geluidsisolatie biedt, kunnen oordoppen en gehoorkappen worden gecombineerd om voldoende bescherming te bieden.

### WAARSCHUWING



#### **Levensgevaar door vallen**

Bij het betreden van het voordak bestaat levensgevaar door vallen, omdat het voordak niet geschikt is om lasten te dragen.

- Voordak niet betreden.

### WAARSCHUWING



#### **Levensgevaar door vallen**

Als een rooster boven een luchtopening naar beneden toe overbelast wordt (>400kg), zal de constructie bezwijken. Als het rooster wordt betreden, kan het bezwijken van de constructie leiden tot levensgevaar door een val door de luchtopening.

- Maximale belasting ( $\leq 400\text{kg}$  of 2 personen) niet overschrijden.

### LET OP



#### **Materiële schade door puntbelasting**

Als er meerdere personen tegelijk de LBK betreden of als er op een andere manier puntbelastingen ontstaan, kunnen lekbakken en bodems vervormen.

- De LBK mag niet door meerdere personen tegelijk worden betreden.
- Indien dit toch noodzakelijk is, dienen er passende maatregelen te worden genomen om het gewicht te verdelen (bijv. roosters, houten platen, houten balken).

**LET OP****Materiële schade door vreemde voorwerpen en vervuiling**

Vreemde voorwerpen en vuil (bijv. stof) in de LBK en het kanaalsysteem kunnen bij het inschakelen van de LBK in de ruimtes worden geblazen en materiële schade veroorzaken.

- Controleer vóór inbedrijfstelling de LBK en het kanaalsysteem op vreemde voorwerpen en vervuiling en reinig deze indien nodig.

## **Kwalificaties van het personeel**

De in deze paragraaf beschreven werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd als de persoon over de volgende kwalificaties beschikt:

- Gekwalificeerd persoon in explosieveiligheid
- Elektrotechnicus
- Elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid
- Monteur
- Geïnstrueerd persoon in explosiebeveiliging en -veiligheid

# Elektrische aansluiting

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door ontbrekende potentiaalvereffening

Een niet aanwezige of onjuist aangesloten potentiaalvereffening kan leiden tot statische lading van componenten. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.



- Alle vanuit de fabriek meegeleverde potentiaalvereffeningskabels aansluiten en beveiligen tegen zelfstandig losraken.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht.

## WAARSCHUWING



### Gevaar door isolatiefouten

Tijdens de inbedrijfstelling kunnen bepaalde onderdelen door isolatiefouten onder spanning staan, wat kan leiden tot een gevaar door elektrische schokken.

- Vóór de inbedrijfstelling moet de doorverbinding van het aardingsysteem en de impedantie ervan worden gecontroleerd.
- Vóór de inbedrijfstelling moet de isolatieweerstand worden gecontroleerd.
- Vervolgens moet een lusimpedantie onder spanning worden uitgevoerd.
- Raak geen onderdelen aan die onder spanning staan.

## WAARSCHUWING



### Gevaar door onjuiste potentiaalvereffening

Bij een onjuiste potentiaalvereffening bestaat er gevaar voor een elektrische schok door elektrostatische lading.

- Elektrisch niet-geleidende verbindingpunten met een potentiaalvereffening overbruggen.
- Alle metalen onderdelen van de LBK in de potentiaalvereffening meenemen.
- LBK aarden.

## Kwalificaties van het personeel

→ Elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid

Bekabelings- en aansluitwerkzaamheden in explosiegevaarlijke omgevingen moeten worden uitgevoerd door een elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid. In het bijzonder, maar niet uitsluitend, moeten daarbij de vereisten van de NEN EN IEC 60079-14 in acht worden genomen.

## De elektrische aansluiting tot stand brengen

De volgende werkzaamheden moeten in detail worden uitgevoerd:

Sluit de elektrische componenten (bijv. elektromotor, actuator) aan en aard ze volgens de specificaties van de fabrikant, de plaatselijke voorschriften evenals de algemene aanbevelingen ter voorkoming van elektromagnetische interferentie (bijv. aarding, kabellengtes, kabelafschermingen). De aansluitmarkeringen zijn in de klemmenkasten aangebracht.

- Controleer of eventueel aanwezige aardlitzen en aardingsbanden (potentiaalvereffening) correct zijn bevestigd en draai ze indien nodig vast.
- Controleer de veldapparatuur op correcte installatie.
- Controleer de elektrische aansluitingen op de schakelkast en de veldapparatuur. Controleer of alle elektrische verbindingen (schakelkast, frequentieomvormer, motor enz.) stevig vastzitten en zo nodig vastdraaien (zie ook DIN 46200).
- Controleer de meegeleverde sensoren en servomotoren op goede werking.
- Er moet bij de klant ter plekke een uitschakelvoorziening aanwezig zijn om alle polen van de voedingsspanning van de ATEX-kast in het veilige gebied te isoleren. Daarbij moeten de actuele technische voorschriften voor explosiebeveiliging (in het bijzonder NEN EN IEC 60079-14) in acht worden genomen.

## Elektrische aansluiting bij weerbestendige eenheden

### WAARSCHUWING



#### **Brandgevaar door elektrische storing**

Een onjuiste elektrische aansluiting kan kortsluiting veroorzaken, wat kan leiden tot brand in de kast.

- De elektrische aansluiting bij weerbestendige eenheden moet zo worden uitgevoerd dat deze en alle andere gebruikte materialen bestand zijn tegen weersomstandigheden (bijv. regen, zonlicht).

# Ventilator

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door ontbrekende potentiaalvereffening

Een niet aanwezige of onjuist aangesloten potentiaalvereffening kan leiden tot statische lading van componenten. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Alle vanuit de fabriek meegeleverde potentiaalvereffeningskabels aansluiten en beveiligen tegen zelfstandig losraken.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht.

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door het gebruik van ventilatoren met onvoldoende ontstekingsbeveiliging

Het gebruik van ventilatoren met onvoldoende ontstekingsbeveiliging kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Ventilatoren (complete ventilatoreenheid bestaande uit motor, schoepenwiel, nozzle, flexibele verbinding en draagconstructie) gebruiken minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten van de LBK.

## WAARSCHUWING



### Levensgevaar door rondvliegende onderdelen

Ernstig persoonlijk letsel of zelfs de dood kan worden veroorzaakt door rondvliegende onderdelen als gevolg van breuken in het schoepenwiel.

- Let op ongewone trillingen tijdens de inbedrijfstelling, vooral wanneer de ventilator voor het eerst wordt gestart.
- Overschrijd het maximale toerental van de ventilator dat op het typeplaatje en in het technische gegevensblad is aangegeven, niet.
- Ventilator bij ongewone trillingen niet gebruiken.

## WAARSCHUWING



### Gevaar voor letsel door het draaien van het schoepenwiel ondanks uitgeschakelde ventilator

Er bestaat gevaar voor letsel door het draaien van het schoepenwiel als gevolg van thermische luchtbeveiliging, ondanks uitgeschakelde ventilator.

- Voorkom terugstromen van lucht uit het gebouw (bijv. door het kleppenregister te sluiten).



**LET OP****Materiële schade door vreemde voorwerpen**

Vreemde voorwerpen (bijv. gereedschap, kleine onderdelen) in de LBK of het kanaalsysteem kunnen worden meegevoerd en materiële schade veroorzaken aan de ventilator, de LBK, het kanaalsysteem of in de ruimtes.

- Controleer voordat de ventilator wordt ingeschakeld of het schoepenwiel vrij kan bewegen door het met de hand te draaien.
- Controleer vóór het inschakelen van de ventilator de LBK en het kanaalsysteem op vreemde voorwerpen en verwijder deze.

**LET OP****Materiële schade door onjuiste inbedrijfstelling**

Het inschakelen van de ventilator wanneer het kleppenregister gesloten is, kan schade aan de LBK veroorzaken.

- Schakel de ventilator pas in als de open stand van het kleppenregister is gecontroleerd of door middel van eindschakelaars wordt aangegeven.
- Zorg er regeltechnisch voor dat de respectievelijke ventilatoren onmiddellijk uitschakelen wanneer de afsluitkleppen worden gesloten.

**LET OP****Materiële schade bij overschrijding van de maximale druk**

Materiële schade bij overschrijding van de voor het ventilatiesysteem toegestane maximale druk.

- Geschikte maatregelen voor drukbegrenzing van het ventilatiesysteem (bijv. overdrukklep) installeren.

**LET OP****Materiële schade door onjuiste motorbeveiliging**

Smeltveiligheden en installatieautomaten vormen niet afdoende motorbeveiliging. Onjuiste motorbeveiliging kan leiden tot materiële schade aan de elektrische aandrijvingen (bijv. motor van de ventilator, pomp).

- Elektrische aandrijvingen indien nodig tegen overbelasting beveiligen (zie hoofdstuk "Motorbeveiliging", pagina 14).

## Motorbeveiliging

- Elektrische aandrijvingen (bijv. motor van de ventilator, pomp) volgens NEN EN IEC 60204 (Duitsland VDE 0113) tegen overbelasting beveiligen.
- Zorg voor een motorbeveiligingsschakelaar en stel deze in op de nominale motorstroom (zie typeplaatje). Een hogere instelwaarde is niet toegestaan.
- Motoren met ingebouwde PTC-weerstanden via een PTC-tripping device beveiligen.
- Elektrische aandrijvingen met een nominaal vermogen tot 3 kW kunnen normaliter direct worden ingeschakeld (houd rekening met de vermogensbegrenzings van het betreffende energiebedrijf). Zorg bij grotere motoren voor een ster-driehoek-start of een softstarter.
- Permanente magneet-synchroonmotoren mogen zonder speciale motorelektronica (bijv. geschikte omvormer) niet direct op het net worden aangesloten (ook geen netbypass).
- Motoren die in een potentieel explosieve omgeving en met een frequentieregelaar worden gebruikt, moeten met een ATEX-goedgekeurd PTC-weerstand-bewakingselement worden uitgerust. In het geval van een bij de klant ter plekke verzorgde regeling moet de systeeminstallateur/exploitant van het systeem zorgen voor de juiste aansluiting van de motor en dus voor het gebruik van een ATEX-goedgekeurd bewakingselement.
- De spanningsspieken op het klemmenbord van de motor mogen de door de fabrikant opgegeven maximale waarden niet overschrijden. Bij toerentalgeregelde motoren moet bovendien een sinusfilter worden gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

## Draairichting

Controleer de draairichting van de ventilator volgens de richtingspijl op de ventilator door de motor kort in te schakelen. Bij onjuiste draairichting:

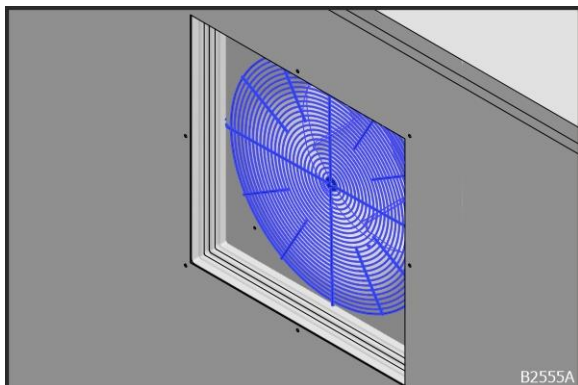
- Controleer de elektrische aansluiting van de motor op een rechts draaiveld.
- Pas de parameters van de frequentieomvormer aan.

## Stroomverbruik

Meet na het bereiken van het werktoerental van de ventilator het stroomverbruik van alle drie de fasen met de revisiedeuren gesloten.

De gemeten waarden mogen de instelwaarden die op het typeplaatje staan (en dus het nominale motorvermogen) niet overschrijden en mogen niet meer dan een klein beetje van elkaar afwijken. Schakel in geval van overstroom onmiddellijk uit en controleer de externe drukken, de volumestroom evenals het toerental. Controleer bij een ongelijke fasestroom de motoraansluiting.

## Inlaatrooster



Afb. 2: Inlaatrooster

Het gebruik van ventilatoren in een explosiegevaarlijke atmosfeer is alleen toegestaan met een inlaatrooster.

Vóór de inbedrijfstelling moet worden gecontroleerd of de ventilator is uitgerust met een inlaatrooster.

## Trillingsniveau

Grenswaarden voor de beoordeling van het trillingsniveau volgens ISO 14694.

# WTW-systemen

## Platenwarmtewisselaar

### LET OP



#### **Materiële schade door drukgradiënt**

Als de maximale drukgradiënt in de platenwarmtewisselaar wordt overschreden, zal deze beschadigd raken.

- Schakel de ventilator pas in als de open stand van het kleppenregister is gecontroleerd of door middel van eindschakelaars wordt aangegeven.
- Zorg er regeltechnisch voor dat de respectievelijke ventilatoren onmiddellijk uitschakelen wanneer de afsluitkleppen worden gesloten.

### Controle

Controleer de verbinding met de potentiaalvereffening van de LBK zie hoofdstuk "Elektrische veiligheidsinspecties ", pagina 23.

Controleer de platenwarmtewisselaar op vreemde voorwerpen en vuil en reinig deze indien nodig.

# Verwarmer en koeler

## Verwarmer

### LET OP



#### Hitteschade aan de LBK door stoomverwarmer

Oververhitting van de stoomverwarmer veroorzaakt hitteschade aan de LBK.

- Laat de stoomverwarmer alleen werken als de ventilator draait.
- Zorg voor een luchtstroombewaking of temperatuurbegrenzer.

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.

### Controle

Controleer de verbinding met de potentiaalvereffening van de LBK zie hoofdstuk "Elektrische veiligheidsinspecties ", pagina 23.

### Na inbedrijfstelling

Controleer na de inbedrijfstelling de schroefverbindingen van de flenzen op dichtheid en draai ze indien nodig opnieuw vast.

## Koeler

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.

### Controle

Controleer de verbinding met de potentiaalvereffening van de LBK zie hoofdstuk "Elektrische veiligheidsinspecties ", pagina 23.

### Na inbedrijfstelling

Controleer na de inbedrijfstelling de schroefverbindingen van de flenzen op dichtheid en draai ze indien nodig opnieuw vast.

# Kleppen

## Kleppenregister

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door ontbrekende potentiaalvereffening

Een niet aanwezige of onjuist aangesloten potentiaalvereffening kan leiden tot statische lading van componenten. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Alle vanuit de fabriek meegeleverde potentiaalvereffeningskabels aansluiten en beveiligen tegen zelfstandig losraken.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht.

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door het gebruik van kleppenregisters met onvoldoende ontstekingsbeveiliging

Het gebruik van kleppenregisters met onvoldoende ontstekingsbeveiliging kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gebruik kleppenregisters die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten van de LBK.

### WAARSCHUWING



#### Levensgevaar door bewegende onderdelen

Bij het sluiten van de lamellen, het bewegen van stangenstelsel of de tandwielen bestaat er levensgevaar door beknelling tussen twee bewegende delen.

- Afscherpende veiligheidsvoorzieningen (bijv. ventilatierooster, kanaal) bij het kleppenregister monteren.

Alvorens de revisiedeuren te openen, de LBK uitschakelen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.

- Grijp niet tussen de lamellen.

### LET OP



#### Materiële schade door onjuiste inbedrijfstelling

Het inschakelen van de ventilator wanneer het kleppenregister gesloten is, kan schade aan de LBK veroorzaken.

- Schakel de ventilator pas in als de open stand van het kleppenregister is gecontroleerd of door middel van eindschakelaars wordt aangegeven.
- Zorg er regeltechnisch voor dat de respectievelijke ventilatoren onmiddellijk uitschakelen wanneer de afsluitkleppen worden gesloten.

### Actuator

- Stel de actuator en het stangenstelsel zo af dat het kleppenregister volledig opent en bij het sluiten haar eindpositie bereikt.
- Controleer of het kleppenregister soepel beweegt.

# Hydraulische regelgroep

De goedgekeurde druktrap niet overschrijden.

Neem het technisch gegevensblad in acht.

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.

Bij een gesloten circuit moet de hoeveelheid antivriesmiddel afhankelijk van de laagste buitenluchttemperatuur worden gekozen (neem de informatie van de fabrikant in acht).

Als er geen condensaatbak onder een (h-) gesloten circuit verwarmers is geplaatst, mag het WTW-systeem alleen worden gebruikt als er geen condens wordt geproduceerd.

## Draairichting

Controleer pompen en kleppen op correcte installatie (stromingsrichting) en klepaandrijvingen op correcte draairichting.

## Hydrauliek

Voer als optie een hydraulische inbedrijfstelling uit door de druk in te stellen en nauwkeurig in te regelen (bijv. met een drukregelaar).

# EM&R-techniek

## WAARSCHUWING



### **Explosiegevaar door het gebruik van onderdelen en componenten met onvoldoende ontstekingsbeveiliging**

Het gebruik van onderdelen en componenten met onvoldoende ontstekingsbeveiliging kan bijv. leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gebruik onderdelen en componenten in de LBK die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten van de LBK binnenkant.
- Gebruik onderdelen en componenten buiten op of naast de LBK die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten naast de LBK.
- Gebruik voor de montage van onderdelen en componenten alleen wartels, verloopstukken en blindstoppen met de juiste ATEX-goedkeuring.

## Kwalificaties van het personeel

→ Elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid

Bekabelings- en aansluitwerkzaamheden in explosiegevaarlijke omgevingen moeten worden uitgevoerd door een elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid. In het bijzonder, maar niet uitsluitend, moeten daarbij de vereisten van de NEN EN IEC 60079-14 in acht worden genomen.

## Regeling

- Configuratie van de regelaars of DDC-onderstations, inclusief het laden van de projectspecifieke regel- en PLC-programma's indien nodig.
- Inbedrijfstelling met alle aangesloten datapunten.
- Aanpassen van de parameters aan de bedrijfsomstandigheden van het besturingssysteem, instellen en afstellen volgens de gespecificeerde setpoints en referentievariabelen.
- Testen van de besturingsprogramma's.

## Kanaalmelders

Los door robatherm geleverde en ter plekke geïnstalleerde kanaalrookmelders worden bij LBK met geïntegreerde EM&R-techniek door de robatherm servicetechnicus in het regelsysteem geïntegreerd. Voor de test van de brand- en rookkleppen bij de inbedrijfstelling moet gespecialiseerd personeel van de klant ter beschikking zijn.

## Drukmeters

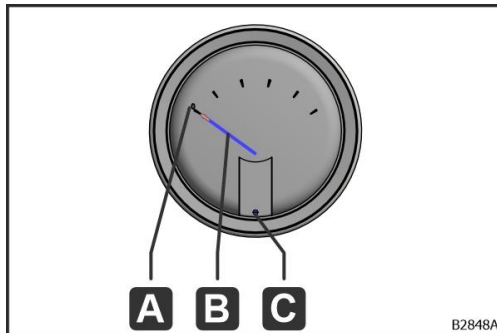
### **Analoge verschildrukindicator**

Bij analoge verschildrukindicatoren moet een nulpuntcorrectie worden uitgevoerd.



## Nulpuntcorrectie bij analoge manometers

Opbouw analoge manometer:



- A – „0“: nulpunt op de schaal  
 B – wijzer  
 C – schroef voor de nulpuntcorrectie

Afb. 3: Opbouw analoge manometer

Gereedschap:

- sleufkopschroevendraaier

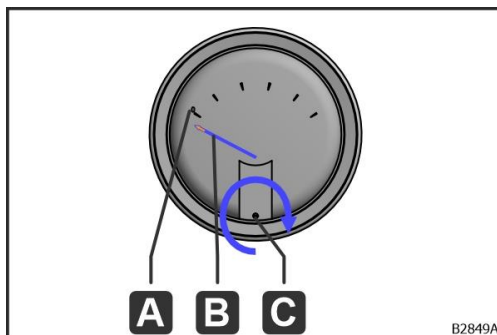
Voorwaarden:

- De ventilator is niet in bedrijf.

Mogelijke afwijkingen:

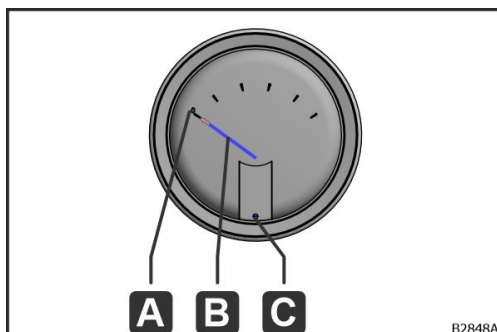
- De wijzer (B) staat onder de „0“ (A) zie hoofdstuk "De wijzer (B) staat onder de „0“ (A)", pagina 21.
- De wijzer (B) staat boven de „0“ (A) zie hoofdstuk "De wijzer (B) staat boven de „0“ (A)", pagina 22.

Werkstappen: **De wijzer (B) staat onder de „0“ (A)**



1. Draai de schroef voor de nulpuntcorrectie (C) rechtsom totdat de wijzer (B) op „0“ (A) staat.

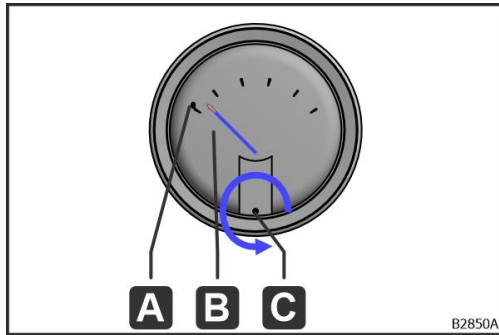
Afb. 4: Wijzer (B) onder



→ Wijzer (B) staat op de „0“ (A).

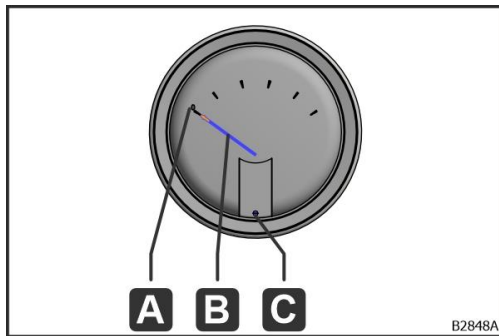
Afb. 5: Wijzer (B) correct ingesteld

Werkstappen: **De wijzer (B) staat boven de „0“ (A)**



1. Draai de schroef voor de nulpuntcorrectie (C) linksom totdat de wijzer (B) op „0“ (A) staat.

Afb. 6: Wijzer (B) boven



→ Wijzer (B) staat op de „0“ (A).

Afb. 7: Wijzer (B) correct ingesteld

# Elektrische veiligheidsinspecties

## Kwalificaties van het personeel

- Elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid
- Gekwalificeerd persoon in explosieveiligheid

Voer elektrische veiligheidsinspecties uit volgens NEN EN IEC 60204-1 (Duitsland VDE 0113-1), rekening houdend met de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen. De netaansluitingen op locatie moeten ook voldoen aan de eisen van NEN EN IEC 60204-1, tabel 10.

Bovendien moeten de volgende inspecties worden uitgevoerd voor ATEX-kasten:

Voldoende verbinding met de potentiaalvereffening van de LBK (basisframe) moet worden gecontroleerd voor alle metalen resp. gecoate onderdelen. Deze te controleren testobjecten zijn bijv.:

- thermopanelen (buiten- en binnenwand)
- revisiedeuren (buiten- en binnenwand)
- kastbodem (buiten- en binnenwand)
- lekbak (isolatieplaat en lekbakdeel)
- onderdelen van montagesets (bijv. elementverbinders en platen)
- componenten (bijv. filter, geluiddemper, ventilator, warmtewisselaar, ...)
- aanbouwdelen (bijv. kleppenregister, geluidsgelïsoleerde aansluiting, ...)

Voer de testmethode uit voor onbehandelde resp. niet gecoate, metalen onderdelen volgens NEN EN 60079-32-2:

1. Op het aardingspunt van de LBK (met PE-sticker gemarkeerd boorgat in het basisframe) kan een schroef of krokodillenkleem worden gebruikt.
2. Op het testobject een standaard meetelektrode (testsonde) gebruiken.
3. Breng een testspanning van 100 V (15±5 s) aan tussen het aardingspunt van de LBK en het testobject.
4. Lees de lekweerstand af.
5. Er wordt een lekweerstand > 10 Ω (volgens IEC 60079-32-1) gemeten:
  - Controleer de potentiaalvereffeningskabel resp. montageset.
  - Reinig eventueel de contactvlakken van componenten.
  - Vervang eventueel de potentiaalvereffeningskabel.
  - Herhaal de test.

Er wordt een lekweerstand ≤ 10 Ω (volgens IEC 60079-32-1) gemeten:

- De juiste werking van alle aardingsmaatregelen is gewaarborgd.
- De opbouw van een statisch potentiaalverschil, dat zou kunnen leiden tot een statische ontlading en dus een ontstekingsbron zou kunnen vormen, is uitgesloten.

Voer de testmethode uit voor behandelde resp. gecoate, metalen onderdelen volgens NEN EN 60079-32-2:

1. Op het aardingspunt van de LBK (met PE-sticker gemarkeerd boorgat in het basisframe) kan een schroef of krokodillenklem worden gebruikt.
  2. Op het testobject een standaard meetelektrode (metalen plaat met cirkelvormig oppervlak = 20 cm<sup>2</sup>) gebruiken.
  3. Breng een testspanning van 100 V (15±5 s) aan tussen het aardingspunt van de LBK en het testobject.
  4. Lees de lekweerstand af.
  5. Er wordt een lekweerstand > 1 MΩ (volgens IEC 60079-32-1) gemeten:
    - Herhaal de meting met een testspanning van 500 V (65±5 s).  
Er wordt een lekweerstand ≤ 1 MΩ (volgens IEC 60079-32-1) gemeten:
      - De juiste werking van alle aardingsmaatregelen is gewaarborgd.
      - De opbouw van een statisch potentiaalverschil, dat zou kunnen leiden tot een statische ontlading en dus een ontstekingsbron zou kunnen vormen, is uitgesloten.
    - Er wordt een lekweerstand > 1 MΩ (volgens IEC 60079-32-1) gemeten:
      - Controleer de potentiaalvereffeningskabel resp. montageset.
      - Reinig eventueel de contactvlakken van componenten.
      - Vervang eventueel de potentiaalvereffeningskabel.
      - Herhaal de test.
- Er wordt een lekweerstand ≤ 1 MΩ (volgens IEC 60079-32-1) gemeten:
- De juiste werking van alle aardingsmaatregelen is gewaarborgd.
  - De opbouw van een statisch potentiaalverschil, dat zou kunnen leiden tot een statische ontlading en dus een ontstekingsbron zou kunnen vormen, is uitgesloten.

# Overzichten

## Overzicht van afbeeldingen

Afb. 1: Delen van de gebruikersinstructies	2
Afb. 2: Inlaatrooster	15
Afb. 3: Opbouw analoge manometer	21
Afb. 4: Wijzer (B) onder	21
Afb. 5: Wijzer (B) correct ingesteld	21
Afb. 6: Wijzer (B) boven	22
Afb. 7: Wijzer (B) correct ingesteld	22

## Overzicht van trefwoorden

### **A**

Analoge manometers	
Nulpuntcorrectie.....	21
Analoge verschuldrukindicator .....	20

### **D**

Drukmeters.....	20
-----------------	----

### **E**

Elektrotechnicus .....	8
Elektrotechnicus explosiebeveiliging en - veiligheid.....	8, 9, 20, 23

### **G**

Gebruikersinstructies .....	2
Geïnstreerd persoon in explosiebeveiliging en -veiligheid.....	8
Gekwalificeerd persoon in explosieveiligheid .8, 23	

### **H**

Handleiding

Buitenbedrijfstelling en afvoer .....	2
Inbedrijfstelling.....	2
Installatie en montage .....	2
Normaal gebruik en storingen.....	2
Onderhoud en reiniging.....	2
Transport en lossen .....	2

### **K**

Kwalificaties van het personeel .....	8, 9, 20
---------------------------------------	----------

### **M**

Monteur .....	8
---------------	---

### **O**

Overzicht van afbeeldingen .....	25
Overzichten .....	25

### **P**

Primaire gebruikersinstructies.....	2
-------------------------------------	---



robatherm  
John-F.-Kennedy-Str. 1  
89343 Jettingen-Scheppach

Tel. +49 8222 999 - 0  
[info@robatherm.com](mailto:info@robatherm.com)  
[www.robatherm.com](http://www.robatherm.com)

**robatherm**  
the air handling company